

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re Patent Application of	)	
	)	
Yves Potin	)	Group Art Unit: Unassigned
	)	
Application No.: Unassigned	)	Examiner: Unassigned
	)	
Filed: Herewith	)	Confirmation No.: Unassigned
	)	
For: A TIRE BEAD FACILITATING	)	
MOUNTING	)	

**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIORITY DOCUMENT**

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application in the following foreign country is hereby requested, and the right of priority provided in 35 U.S.C. § 119 is hereby claimed:

French Patent Application No. 02/15879

Filed: December 11, 2002

In support of this claim, enclosed is a certified copy of said prior foreign application. Said prior foreign application was referred to in the oath or declaration. Acknowledgment of receipt of the certified copy is requested.

Respectfully submitted,

BURNS, DOANE, SWECKER & MATHIS, L.L.P.

Date: Dec. 1, 2003

By: Harold R. Brown III

Harold R. Brown III  
Registration No. 36,341

P.O. Box 1404  
Alexandria, Virginia 22313-1404  
(703) 836-6620

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



# BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

## COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 02 OCT. 2003

Pour le Directeur général de l'Institut  
national de la propriété industrielle  
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

INSTITUT  
NATIONAL DE  
LA PROPRIÉTÉ  
INDUSTRIELLE

SIEGE  
26 bis, rue de Saint Petersburg  
75800 PARIS cedex 08  
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04  
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23  
www.inpi.fr





26 bis, rue de Saint Pétersbourg  
75800 Paris Cedex 08  
Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 94 86 54

# BREVET D'INVENTION

## CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



N° 11354\*01

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE 1/2

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 540 W / 260899

<b>REMISE DES PIÈCES</b> DATE <b>11 DEC. 2002</b> L'EU <b>99</b> N° D'ENREGISTREMENT <b>0215879</b> NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE <b>11 DEC. 2002</b> PAR L'INPI		<b>1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE</b> À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE  Manufacture Française des Pneumatiques MICHELIN Christian DIERNAZ Service SGD/LG/PI - LAD 63040 CLERMONT-FERRAND CEDEX 09	
<b>Vos références pour ce dossier</b> (facultatif) P10-1495/CHD			
<b>Confirmation d'un dépôt par télécopie</b> <input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie			
<b>2 NATURE DE LA DEMANDE</b>		<b>Cochez l'une des 4 cases suivantes</b>	
Demande de brevet		<input checked="" type="checkbox"/>	
Demande de certificat d'utilité		<input type="checkbox"/>	
Demande divisionnaire		<input type="checkbox"/>	
<i>Demande de brevet initiale</i> <i>ou demande de certificat d'utilité initiale</i>		N° _____ Date ____/____/____ N° _____ Date ____/____/____	
Transformation d'une demande de brevet européen <i>Demande de brevet initiale</i>		<input type="checkbox"/> N° _____ Date ____/____/____	
<b>3 TITRE DE L'INVENTION</b> (200 caractères ou espaces maximum)  Bourrelet de pneumatique facilitant le montage.			
<b>4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ</b> <b>OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE</b> <b>LA DATE DE DÉPÔT D'UNE</b> <b>DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE</b>		Pays ou organisation _____ N° _____ Date ____/____/____ Pays ou organisation _____ N° _____ Date ____/____/____ Pays ou organisation _____ N° _____ Date ____/____/____ <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
<b>5 DEMANDEUR</b>		<input checked="" type="checkbox"/> S'il y a d'autres demandeurs, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suit »	
Nom ou dénomination sociale		Société de Technologie MICHELIN	
Prénoms			
Forme juridique		Société Anonyme	
N° SIREN		4 . 1 . 4 . 6 . 2 . 4 . 3 . 7 . 9	
Code APE-NAF			
Adresse	Rue	23 rue Breschet	
	Code postal et ville	63000	CLERMONT-FERRAND
Pays		FRANCE	
Nationalité		Française	
N° de téléphone (facultatif)			
N° de télécopie (facultatif)			
Adresse électronique (facultatif)			



# BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE 2/2

REMISE DES PIÈCES DATE <b>11 DEC. 2002</b> LIEU <b>99</b> N° D'ENREGISTREMENT <b>0215879</b> NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI		Révisé à l'INPI	
<b>V s références pour ce dossier :</b> <i>(facultatif)</i>		P10-1495/CHD	
<b>6 MANDATAIRE</b>			
Nom			
Prénom			
Cabinet ou Société		Manufacture Française des Pneumatiques MICHELIN	
N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel		PG 7107 et 7112	
Adresse	Rue	23 place des Carmes Déchaux	
	Code postal et ville	63040	CLERMONT-FERRAND CEDEX 09
N° de téléphone <i>(facultatif)</i>		04 73 10 78 34	
N° de télécopie <i>(facultatif)</i>		04 73 10 86 96	
Adresse électronique <i>(facultatif)</i>			
<b>7 INVENTEUR (S)</b>			
Les inventeurs sont les demandeurs		<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non <b>Dans ce cas fournir une désignation d'inventeur(s) séparée</b>	
<b>8 RAPPORT DE RECHERCHE</b>		Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation)	
Établissement immédiat ou établissement différé		<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
Paiement échelonné de la redevance		<b>Paiement en trois versements, uniquement pour les personnes physiques</b> <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	
<b>9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES</b>		<b>Uniquement pour les personnes physiques</b> <input type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention <i>(joindre un avis de non-imposition)</i> <input type="checkbox"/> Requête antérieurement à ce dépôt <i>(joindre une copie de la décision d'admission pour cette invention ou indiquer sa référence)</i>	
Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes		1	
<b>10 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE</b> (Nom et qualité du signataire) Pour MFPM - Mandataire 422-5/S.020 Christian DIERNAZ, Salarié MFPM		<b>VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI</b>  <b>L. MARIELLO</b>	

La loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux réponses faites à ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour les données vous concernant auprès de l'INPI.



26 bis, rue de Saint Pétersbourg  
75800 Paris Cedex 08  
Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 94 86 54

# BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



REQUÊTE EN DÉLIVRANCE

Page suite N° 1h. / 2..

REMISE DES PIÈCES DATE <b>11 DEC. 2002</b> LIEU <b>gg</b> N° D'ENREGISTREMENT <b>0215879</b> NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI		Réservé à l'INPI Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire	
<b>Vos références pour ce dossier (facultatif)</b>		P10-1495/CHD	
<b>4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE</b>		Pays ou organisation Date <input type="text"/> / <input type="text"/> / <input type="text"/> N° Pays ou organisation Date <input type="text"/> / <input type="text"/> / <input type="text"/> N° Pays ou organisation Date <input type="text"/> / <input type="text"/> / <input type="text"/> N°	
<b>5 DEMANDEUR</b>			
Nom ou dénomination sociale		MICHELIN Recherche et Technique S.A.	
Prénoms			
Forme juridique		Société Anonyme	
N° SIREN			
Code APE-NAF			
Adresse	Rue	Route Louis Braille 10 et 12	
	Code postal et ville	1763	GRANGES-PACCOT
Pays		SUISSE	
Nationalité		Suisse	
N° de téléphone (facultatif)			
N° de télécopie (facultatif)			
Adresse électronique (facultatif)			
<b>5 DEMANDEUR</b>			
Nom ou dénomination sociale			
Prénoms			
Forme juridique			
N° SIREN			
Code APE-NAF			
Adresse	Rue		
	Code postal et ville		
Pays			
Nationalité			
N° de téléphone (facultatif)			
N° de télécopie (facultatif)			
Adresse électronique (facultatif)			
<b>10 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE</b> (Nom et qualité du signataire) Pour MFPM - Mandataire 422-5/S.020 Christian DIERNAZ, Salarié MFPM		<b>VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI</b> <b>L. MARIELLO</b>	

La loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux réponses faites à ce formulaire.  
Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour les données vous concernant auprès de l'INPI

La présente invention concerne les pneumatiques pour véhicules de tourisme et plus particulièrement la structure des bourrelets de ces pneumatiques.

Dans la publication WO 98/54006 il a été proposé un pneumatique comportant un nouveau type  
5 ancrage de son armature de carcasse dans ses bourrelets. Selon ce document, ce pneumatique comporte un sommet renforcé par une armature de sommet, deux bourrelets et deux flancs reliant le sommet aux bourrelets. Ce pneumatique comporte une armature de carcasse avec des premiers renforts disposés de façon adjacente dans la direction circonférentielle, chacun desdits  
10 premiers renforts faisant dans les flancs un angle nul ou faible avec la direction méridienne depuis chaque bourrelet jusqu'au sommet. Cette armature de carcasse est ancrée dans chaque bourrelet à une structure d'ancrage comprenant au moins un second renfort orienté circonférentiellement et coopérant avec une portion adjacente de l'armature de carcasse par l'intermédiaire d'un mélange caoutchouteux d'ancrage. Ce mélange caoutchouteux d'ancrage  
15 est tel que son module d'élasticité pour une déformation de 10 % est supérieur à 20 MPa et de préférence supérieur à 30 MPa.

Cette nouvelle structure des bourrelets de pneumatique donne d'excellents résultats notamment en endurance, c'est-à-dire une bonne résistance dans le temps aux sollicitations mécaniques. On a cependant constaté que la rigidité élevée de ces bourrelets, due, entre autre, à la présence du second renfort et du mélange d'ancrage de module d'élasticité élevé et supérieur à 20 MPa,  
20 pouvait être la cause de difficultés de montage et/ou de démontage d'un pneumatique de sa roue de montage, notamment lors de montages et/ou démontages manuels. Ce problème est particulièrement sensible pour des pneumatiques destinés à des véhicules de tourisme, ces pneumatiques ayant des hauteurs de section petites et comprenant des structures d'ancrage très rigides. Par hauteur de section d'un pneumatique mesurée lorsque celui-ci est monté sur sa jante  
25 de montage, on entend la hauteur de ladite section du pneumatique vu en coupe méridienne (c'est-à-dire dans un plan axial contenant l'axe de rotation) et mesurée entre le siège de jante de montage et la partie radialement la plus à l'extérieur du sommet du pneumatique. Par hauteur de section relativement faible, on entend dans le présent document une hauteur de section inférieure à 86 mm.

30 Ce problème est encore plus prononcé dès lors que la jante de montage comprend un siège de jante prolongé axialement vers l'intérieur par une saillie de faible hauteur (ou encore appelée "hump") destinée à maintenir le bourrelet du pneumatique sur son siège en cas de dégonflage partiel ou total du pneumatique. La présence de cette saillie ou hump pose de réelles difficultés



lors du montage d'un pneumatique tel que décrit plus haut, ces difficultés pouvant en outre conduire à une mise en place incorrecte des bourrelets sur les sièges de jante.

La présente invention a pour objet de résoudre ce problème.

Dans ce qui suit, on entend par :

- 5 - « renfort », aussi bien des mono filaments que des multi-filaments, ou des assemblages comme des câbles, des retors ou bien encore n'importe quel type d'assemblage équivalent, et ceci, quels que soient la matière et le traitement de ces renforts, par exemple traitement de surface ou enrobage ou pré encollage pour favoriser l'adhésion avec le caoutchouc ;
- « contact » entre un renfort et un mélange caoutchouteux, le fait que, au moins une partie de la  
10 circonférence extérieure du renfort est en contact avec le mélange caoutchouteux ; si le renfort comporte un revêtement ou un enrobage, le terme contact signifie alors que la circonférence extérieure de ce revêtement ou de cet enrobage est en contact avec le mélange caoutchouteux ;
- « axiale », une direction parallèle à l'axe de rotation du pneumatique ; cette direction peut être orientée « axialement vers l'intérieur » lorsqu'elle est orientée vers l'intérieur du pneumatique  
15 et « axialement vers l'extérieur » lorsqu'elle est orientée vers l'extérieur du pneumatique ;
- « radiale », une direction passant par et perpendiculaire à l'axe de rotation du pneumatique ; cette direction est dite orientée « radialement vers l'intérieur » lorsqu'elle est orientée vers l'axe de rotation du pneumatique ou « radialement vers l'extérieur » lorsqu'elle est orientée dans le sens opposé c'est-à-dire vers l'extérieur du pneumatique ;
- 20 - « module d'élasticité » d'un mélange caoutchouteux, un module sécant d'extension à 10 % de déformation et à température ambiante, la mesure est réalisée après un premier cycle d'accommodation jusqu'à 10 % de déformation :

$$E_{10} = \frac{F_{10}}{S \times \varepsilon_{10}}$$

avec :

25  $E_{10}$  : module d'extension sécant à 10% de déformation ;

$F_{10}$  : force d'extension à 10% d'extension ;

S : section de l'éprouvette de test à la déformation d'extension  $\epsilon_{10}$ , dans le cas

de matériau caoutchoutique, il est connu que :  $S = \frac{S_0}{1 + \epsilon_{10}}$  avec  $S_0$  représentant

la section initiale de l'éprouvette de test ;

- 5 - « renfort orienté circonférentiellement », un renfort orienté sensiblement parallèlement à la direction circonférentielle du pneumatique, c'est-à-dire faisant avec cette direction un angle ne s'écartant pas de plus de cinq degrés de la direction circonférentielle ; et
- 10 - « un renfort orienté radialement ou encore dans la direction méridienne », un renfort faisant un angle au moins égal à  $80^\circ$  avec la direction circonférentielle ; ce renfort peut être contenu sensiblement dans un même plan axial (c'est-à-dire un plan contenant l'axe de rotation du pneumatique) ou dans un plan faisant avec un plan axial un angle inférieur ou égal à  $10^\circ$  degrés.

Un pneumatique selon l'invention comporte un sommet renforcé par une armature dite armature de sommet, deux bourrelets destinés à être en contact avec des sièges d'une jante de montage et  
15 deux flancs, chaque flanc reliant ledit sommet à un bourrelet. Ce pneumatique comprend des premiers renforts formant une armature de carcasse du pneumatique.

Pour assurer son maintien dans les bourrelets lorsque le pneumatique est gonflé, cette armature de carcasse est ancrée dans chaque bourrelet à une structure d'ancrage comprenant au moins un  
20 second renfort orienté circonférentiellement coopérant avec une portion adjacente de l'armature de carcasse par l'intermédiaire d'un matériau d'ancrage. Ce matériau d'ancrage ou de liaison est un mélange caoutchouteux à base d'élastomère et est en contact à la fois avec les premiers renforts de l'armature de carcasse et les seconds renforts de la structure d'ancrage directement adjacents aux premiers renforts.

Le matériau d'ancrage a un module d'élasticité pour une déformation de 10 % au moins égal à  
25 30 MPa et a une résistance au fluage sous tension appropriée pour résister aux différents efforts auxquels est soumis le pneumatique selon l'invention.

Ce pneumatique est caractérisé en ce qu'il comprend, au moins axialement sur un côté de la structure d'ancrage de l'armature de carcasse, un mélange de caoutchouc dit "mélange de  
30 découplage", ce mélange de découplage ayant un module d'élasticité, à 10 % de déformation, inférieur à la moitié du module d'élasticité du mélange d'ancrage.

Préférentiellement, le module du mélange de découplage est au plus égal à 20 MPa.

Chaque bourrelet peut, en outre, comprendre un profilé en mélange de caoutchouc formant l'extérieur dudit bourrelet, ce profilé, dit "profilé de protection" et destiné à venir en contact avec une jante de montage du pneumatique, ayant un module d'élasticité pour une déformation de 10 % au plus égal à 10 MPa. Ce même profilé recouvre axialement et radialement vers l'intérieur ledit bourrelet pour former entre autre la partie dite " pointe de bourrelet".

Avantageusement, un profilé en mélange de découplage est placé axialement entre le profilé de protection et la structure d'ancrage.

Les premiers renforts peuvent être disposés de façon adjacente dans la direction circonférentielle en au moins un alignement circonférentiel depuis au moins l'un desdits bourrelets jusqu'à l'un desdits flancs. De préférence, les premiers renforts forment des allers et retours disposés de façon adjacente, avec, dans ledit bourrelet, des boucles reliant chaque fois un aller à un retour. Ces premiers renforts peuvent être orientés sensiblement radialement.

On peut également réaliser les premiers renforts en groupant ceux-ci sous la forme de bandelettes et en posant ces bandelettes les unes après les autres pour former l'armature de carcasse.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortent de la description faite ci-après en référence aux figures annexées qui montrent, à titre d'exemples non limitatifs, deux variantes de réalisation de l'objet de l'invention :

- la figure 1 est une vue selon un plan de coupe transversal montrant partiellement un flanc et un bourrelet d'un pneumatique selon l'invention et comprenant une structure d'ancrage à trois enroulements circonférentiels ;
- la figure 2 montre une coupe transversale partielle d'un bourrelet d'un pneumatique selon l'invention ayant une structure d'ancrage à un unique enroulement circonférentiel.

A la figure 1 une vue partielle d'un pneumatique selon l'invention est présentée dans un plan de coupe transversal (ou méridien), c'est-à-dire un plan contenant l'axe de rotation dudit pneumatique. Ce pneumatique comprend un flanc 1 adjacent à un bourrelet 2. Une armature de carcasse 3 s'étend circonférentiellement du bourrelet 2 vers le flanc 1 et comporte dans l'exemple présenté un alignement circonférentiel de premiers renforts 4. Les premiers renforts 4

sont orientés dans la direction méridienne (c'est-à-dire formant un angle égal ou proche de  $90^\circ$  avec la direction circonférentielle perpendiculaire au plan de la figure) dans les bourrelets et présentent des parties d'extrémité 40.

Le bourrelet comprend un profilé de protection 50 axialement à l'extérieur du bourrelet et se prolongeant radialement à l'intérieur dudit bourrelet ; ce profilé de protection 50 est destiné à assurer le contact du bourrelet avec une jante de montage du pneumatique. Par ailleurs, ce profilé de protection 50 est prolongé axialement à l'intérieur et radialement vers l'extérieur pour former au moins en partie l'extrémité radialement et axialement à l'intérieur du bourrelet dite "pointe de bourrelet" 51.

10 Dans chaque bourrelet, les premiers renforts 4 sont ancrés par leurs extrémités 40 à une structure d'ancrage 20 comprenant deux éléments principaux, à savoir des seconds renforts circonférentiels 7 et un mélange de caoutchouc d'ancrage 9 de caractéristiques mécaniques appropriées.

Dans la variante montrée à la figure 1, les seconds renforts circonférentiels 7 sont disposés à raison de deux enroulements circonférentiels 41 et 42 de seconds renforts 7 axialement à l'extérieur des extrémités 40 et d'un troisième enroulement circonférentiel 43 de seconds renforts 7 disposés axialement à l'intérieur des extrémités 40. Les seconds renforts 42 et 43 directement adjacents aux extrémités 40 des premiers renforts 4 coopèrent mécaniquement avec lesdits premiers renforts 4 par l'intermédiaire d'un mélange caoutchouteux d'ancrage 9. Ce mélange d'ancrage 9 est disposé axialement à l'intérieur et à l'extérieur des extrémités 40 des premiers renforts 4, entre ces extrémités et les enroulements circonférentiels 42 et 43 de seconds renforts 7 directement adjacents auxdites extrémités 40.

Ce contact direct entre le mélange caoutchouteux d'ancrage 9 et les premiers 4 et seconds 7 renforts dans la zone d'ancrage 20 est essentiel pour réaliser un ancrage efficace des premiers renforts 4 dans la structure d'ancrage (un ancrage efficace signifie que la reprise des efforts subis par les premiers renforts 4 dus notamment à la pression de gonflage du pneumatique par les seconds renforts 7 se fait sans créer de contraintes trop élevées à la fois dans ces renforts et dans le mélange d'ancrage).

Le mélange caoutchouteux d'ancrage 9 a comme caractéristiques mécaniques essentielles :

- 30 - une rigidité telle que son module d'extension à 10 % de déformation est ici supérieur à 50 MPa,
- une excellente résistance au fluage à haute température

- une très bonne stabilité à haute température.

Les seconds renforts 7 sont sensiblement inextensibles et peuvent être, par exemple, des câbles métalliques. Les premiers renforts 4 sont dans le cas présenté des renforts textiles de haut module d'élasticité (renforts aramides).

Axialement à l'intérieur du flanc du pneumatique, on trouve un mélange caoutchouteux 10 usuel appelé "mélange intérieur" dont la fonction est d'assurer une étanchéité satisfaisante vis-à-vis de l'atmosphère de gonflage du pneumatique ; ce mélange intérieur 10 est prolongé sensiblement au niveau de l'extrémité radialement à l'intérieur de l'enroulement axialement le plus à l'intérieur et est lui même partiellement recouvert axialement à l'intérieur par le mélange de protection 50 formant la pointe bourrelet 51.

Afin de faciliter le montage du bourrelet sur une jante de montage et d'assurer une bonne mise en place, la structure d'ancrage 20 est disposée entre deux profilés de découplage 11 et 12 s'étendant de la partie radialement la plus à l'intérieur de l'extrémité 40 et jusque radialement au delà des extrémités radialement les plus à l'extérieur des enroulements de la structure d'ancrage. Ces deux profilés de découplage 11 et 12 sont en mélange de caoutchouc ayant un module d'élasticité à 10 % de déformation voisin de 15 MPa.

Le même mélange caoutchouteux constituant le profilé de découplage 11 enrobe également les renforts de l'enroulement circonférentiel 41 axialement le plus à l'extérieur et assure la liaison mécanique entre cet enroulement 41 axialement le plus à l'extérieur et l'enroulement 42 qui lui est adjacent.

La présence de ces deux profilés de mélange de caoutchouc de découplage 11 et 12 axialement de part et d'autre de la structure d'ancrage 20 de carcasse apporte de façon étonnante une réponse au problème posé par le montage de ce type de pneumatique sur une jante comportant au voisinage d'au moins un de ses sièges une saillie de faible hauteur ("hump") destinée à empêcher le déplacement axial du bourrelet par rapport à la jante en cas de perte partielle ou totale de pression de gonflage.

Dans une autre variante non représentée, la structure d'ancrage est formée de deux enroulements adjacents de part et d'autre de l'extrémité de l'armature de carcasse.

La seconde variante présentée avec le support de la figure 2 se distingue de la première variante de la figure 1 en ce que :



- 7 -

- la structure d'ancrage 20 ne comprend qu'un enroulement unique de seconds renforts circonférentiels 41 disposé axialement à l'extérieur de l'extrémité 40 de l'armature de carcasse 3, le couplage mécanique entre ledit enroulement 41 et l'armature de carcasse 3 se faisant grâce à un mélange d'ancrage 9 de module d'élasticité supérieur à 30 MPa ;
- 5 - cette structure d'ancrage 20 est enveloppée dans un profilé de mélange de découplage 13 ayant la forme d'un U et s'étendant axialement de part et d'autre de ladite structure pour former deux branches 11 et 12, lesdites deux branches étant elles mêmes réunies radialement à l'intérieur.

Les renforts circonférentiels composant l'enroulement unique coopèrent de manière avantageuse  
10 d'une part, d'un premier côté, avec le mélange d'ancrage, et d'autre part, du second côté, avec le mélange de découplage sans qu'il y ait réduction de l'efficacité mécanique de la structure d'ancrage.

Préférentiellement, la somme des épaisseurs moyennes des profilés de découplage 11 et 12, respectivement  $e11$  et  $e22$  est au moins égale à 0, la moitié de l'épaisseur totale  $E$  du bourrelet.

- 15 Par épaisseur moyenne d'un profilé de découplage, on entend l'épaisseur moyenne mesurée perpendiculairement à l'armature de carcasse sensiblement à mi hauteur de la structure d'ancrage 20 (cette position est repérée sur la figure 2 par un segment de droite  $D$  parallèle à l'axe de rotation du pneumatique et tracé à mi distance des deux segments  $D1$  et  $D2$  passant respectivement par les points de l'armature d'ancrage les plus à l'intérieur radialement et les plus  
20 à l'extérieur radialement. L'épaisseur de bourrelet est mesurée au même niveau selon la même direction.

Avantageusement lorsque le profilé de découplage a la forme d'un U et est situé de part et d'autre de l'extrémité 40 de l'armature de carcasse, l'épaisseur  $h2$  dudit profilé radialement à l'intérieur de ladite extrémité est au moins égale à la moitié de l'épaisseur totale  $h1$  du bourrelet  
25 (mesurée comme l'épaisseur totale entre ladite extrémité et le siège du bourrelet).

Dans une autre variante non représentée, le profilé de découplage est uniquement situé axialement d'un même côté de la structure d'ancrage et peut obéir aux mêmes règles que celles énoncées pour les deux variantes illustrées.

Dans une autre variante également non représentée, l'armature d'ancrage à au moins un  
30 enroulement est localisée axialement à l'intérieur de l'extrémité 40 de l'armature de carcasse.

...

- 8 -

Les exemples qui viennent d'être décrits avec le support des figures 1 et 2, peuvent présenter divers modes de réalisation, notamment en ce qui concerne l'armature de carcasse : par exemple, il est possible d'utiliser un fil continu pour former cette armature de carcasse, les extrémités 40 étant alors sous forme de boucles dans le bourrelet, ou encore des fils individuels posés  
5 successivement ou par des bandelettes réunissant plusieurs fils.

A titre non limitatif, il est à noter que la confection des pneumatiques selon l'invention peut avantageusement être réalisée selon un procédé n'impliquant pas ou peu de changement de formes à l'état cru. Par exemple, on peut assembler l'ébauche du futur pneumatique sur un  
10 noyau rigide imposant la forme de sa cavité intérieure. On applique sur ce noyau, dans l'ordre requis par l'architecture finale, tous les constituants du pneumatique, qui sont disposés directement à leur place finale, sans subir de conformation à aucun moment de la confection. Cette confection peut notamment utiliser les dispositifs décrits dans le brevet EP 0243851 pour la pose des renforts du renfort de carcasse et EP 0264600 pour la pose des gommes  
15 caoutchouteux. Le pneumatique peut alors être moulé et vulcanisé comme exposé dans le brevet US 4895692.

## REVENDICATIONS

- 1 - Pneumatique comportant un sommet renforcé par une armature de sommet, deux  
5 bourrelets (2) destinés à être en contact avec des sièges d'une jante de montage et deux  
flancs (1), chaque flanc reliant ledit sommet à un bourrelet, ce pneumatique comprenant des  
premiers renforts (4) formant une armature de carcasse (3), chaque bourrelet comprenant une  
structure d'ancrage (20) de l'armature de carcasse (3) formée d'au moins un second renfort (7)  
orienté circonférentiellement coopérant avec une portion adjacente de l'armature de carcasse (3)  
10 par l'intermédiaire d'un matériau caoutchouteux d'ancrage (9) ayant un module d'élasticité à  
10% de déformation au moins égal à 30 MPa, ce pneumatique étant caractérisé en ce qu'il  
comprend, au moins axialement sur un côté de la structure d'ancrage (20) de l'armature de  
carcasse (3), un mélange de caoutchouc dit "mélange de découplage" (11, 12), ce mélange de  
découplage ayant un module d'élasticité, à 10 % de déformation, inférieur à la moitié du module  
15 d'élasticité du mélange d'ancrage.
- 2 - Pneumatique selon la revendication 1 caractérisé en ce que chaque bourrelet (2) comprend  
en outre un profilé (50) en mélange de caoutchouc formant l'extérieur dudit bourrelet, ce  
profilé (50), dit "profilé de protection" et destiné à venir en contact avec une jante de montage  
du pneumatique, ayant un module d'élasticité pour une déformation de 10 % au plus égal à  
20 10 MPa, le mélange de découplage étant situé entre le profilé de protection et la structure  
d'ancrage (20).
- 3 - Pneumatique selon la revendication 1 ou la revendication 2 caractérisé en ce que le module  
du mélange de découplage est au plus égal à 20 MPa.
- 4 - Pneumatique selon l'une des revendications 1 à 4 caractérisé en ce que les premiers  
25 renforts (4) sont disposés de façon adjacente dans la direction circonférentielle en au moins un  
alignement circonférentiel depuis au moins l'un desdits bourrelets jusque l'un desdits flancs  
pour former une armature de carcasse du pneumatique, les renforts de cette armature étant  
orientés sensiblement radialement.
- 5 - Pneumatique selon l'une des revendications 1 à 4 caractérisé en ce que le profilé de  
30 découplage est disposé axialement de part et d'autre de la structure d'ancrage 20 de l'armature de  
carcasse 3.



## REVENDEICATIONS

1 – Pneumatique comportant un sommet renforcé par une armature de sommet, deux  
5 bourrelets (2) destinés à être en contact avec des sièges d'une jante de montage et deux  
flancs (1), chaque flanc reliant ledit sommet à un bourrelet, ce pneumatique comprenant des  
premiers renforts (4) formant une armature de carcasse (3), chaque bourrelet comprenant une  
structure d'ancrage (20) de l'armature de carcasse (3) formée d'au moins un second renfort (7)  
10 orienté circonférentiellement coopérant avec une portion adjacente de l'armature de carcasse (3)  
par l'intermédiaire d'un matériau caoutchouteux d'ancrage (9) ayant un module d'élasticité à  
10% de déformation au moins égal à 30 MPa, ce pneumatique étant **caractérisé en ce qu'il**  
comprend, au moins axialement sur un côté de la structure d'ancrage (20) de l'armature de  
carcasse (3), un mélange de caoutchouc dit "mélange de découplage" (11, 12), ce mélange de  
15 découplage ayant un module d'élasticité, à 10 % de déformation, inférieur à la moitié du module  
d'élasticité du mélange d'ancrage.

2 – Pneumatique selon la revendication 1 **caractérisé en ce que** chaque bourrelet (2) comprend  
en outre un profilé (50) en mélange de caoutchouc formant l'extérieur dudit bourrelet, ce  
profilé (50), dit "profilé de protection" et destiné à venir en contact avec une jante de montage  
du pneumatique, ayant un module d'élasticité pour une déformation de 10 % au plus égal à  
20 10 MPa, le mélange de découplage étant situé entre le profilé de protection et la structure  
d'ancrage (20).

3 – Pneumatique selon la revendication 1 ou la revendication 2 **caractérisé en ce que** le module  
du mélange de découplage est au plus égal à 20 MPa.

4 – Pneumatique selon l'une des revendications 1 à 3 **caractérisé en ce que** les premiers  
25 renforts (4) sont disposés de façon adjacente dans la direction circonférentielle en au moins un  
alignement circonférentiel depuis au moins l'un desdits bourrelets jusque l'un desdits flancs  
pour former une armature de carcasse du pneumatique, les renforts de cette armature étant  
orientés sensiblement radialement.

5 – Pneumatique selon l'une des revendications 1 à 4 **caractérisé en ce que** le profilé de  
30 découplage est disposé axialement de part et d'autre de la structure d'ancrage 20 de l'armature de  
carcasse 3.

- 10 -

- 6 – Pneumatique selon l'une des revendications 1 à 5 **caractérisé en ce que** la somme des épaisseurs moyenne des profilés de découplage 11, 12 est au moins égale à la moitié de l'épaisseur du bourrelet mesurée à mi hauteur de la structure d'ancrage.
- 5 7 – Pneumatique selon l'une des revendications 1 à 6 **caractérisé en ce que** pour au moins un enroulement de renforts circonférentiels, lesdits renforts coopèrent d'une part, d'un premier côté, avec le mélange d'ancrage, et d'autre part, du second côté, avec le mélange de découplage.

1/1

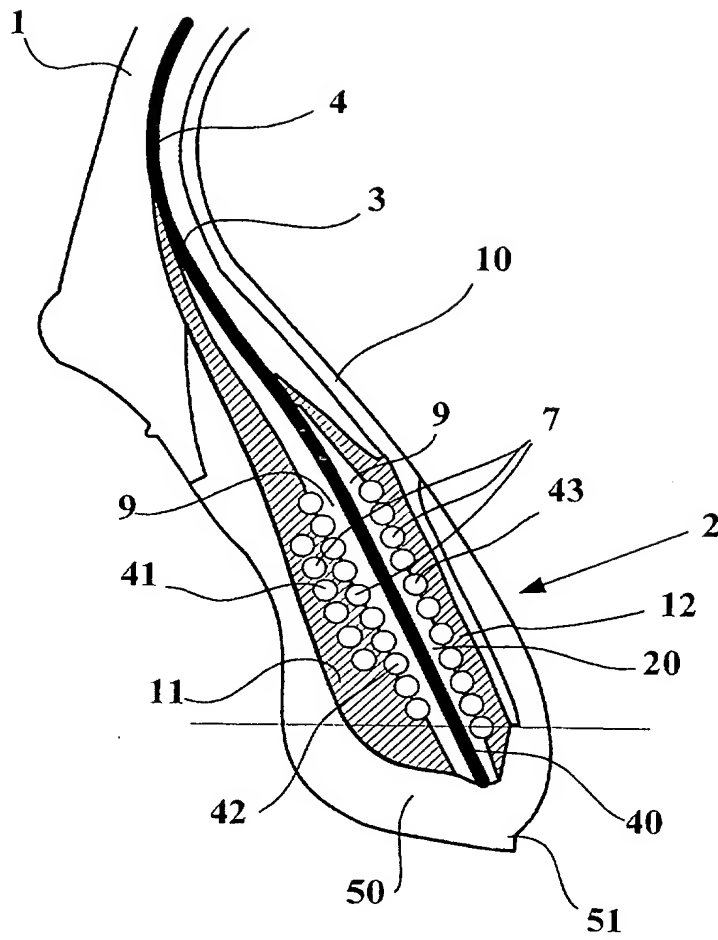


FIG. 1

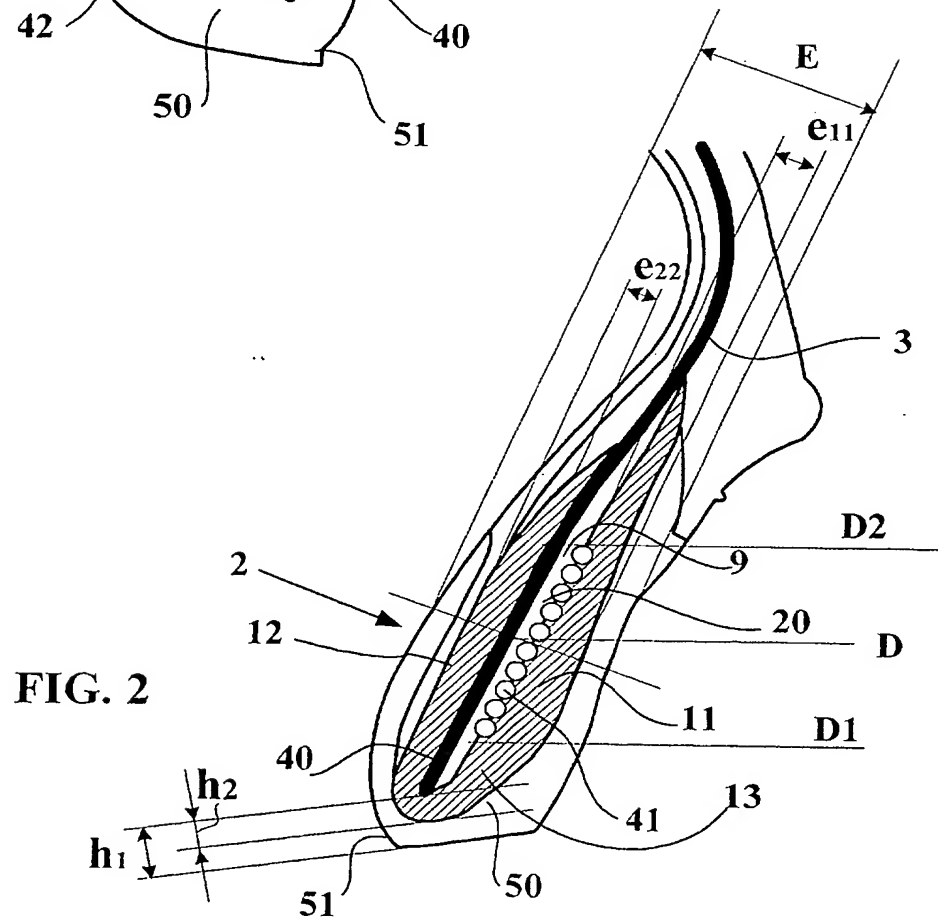


FIG. 2

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**